温度調節器 概要

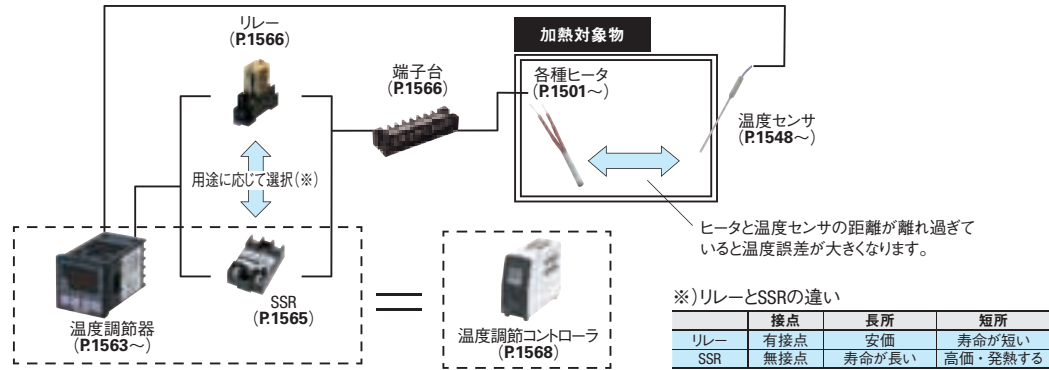
付属の取扱説明書は下記のURLからダウンロードが可能です。
http://fa.misumi.jp/ht/
また、よくある質問をまとめたFAQ集も掲載しておりますので併せてご利用ください。

■温調関連部品接続例

各種ヒータの制御は下記のような接続例が一般的です。

ヒータと温度センサの距離が離れ過ぎていると温度誤差が大きくなります。

※)リレーとSSRの違い

	接点	長所	短所
リレー	有接点	安価	寿命が短い
SSR	無接点	寿命が長い	高価・発熱する

温度調節コントローラは温度調節器とSSRをユニット化したものです。
盤に組み込んでご設計の際は温度調節器を、ユニットでより簡易的にご使用されたい場合は温度調節コントローラのご使用をお勧めします。

■概要

ミスミの温度調節器は、ご使用になるセンサにあわせて入力種類を選べる、コンパクトで多機能な温度調節器です。調節器の前面キーを操作することで、熱電対、測温抵抗体の入力種類の切替が出来ます。また、「IP66」相当にも準拠しております。

■特長

● セルフチューニングPID
セルフチューニング機能により、設定値変更時や、外乱等で制御量にぶれが生じた場合に、温度調節器が自動的にチューニングを行い、PID定数を修正しぶれを収束(安定)させます。

● オーバーシュート抑制機能付PID
制御の立ち上がり時や、設定変更時のオーバーシュート(設定値を超えた上昇)を抑制し、安定した制御を行います。

● 上下限警報機能付
- 用途に合わせて、8種類の中から警報動作をお選びいただけます。ディレータイマー機能付(設定可能範囲0～9999秒)ですので、警報動作タイミングの設定も可能です。
- EV1、EV2を利用して2段階の警報設定ができます。
- ヒータ断線警報機能付タイプは、付属のCT(変流器)を接続することにより、ヒータの断線検出が可能です。

■結線上の注意

- 結線を行う場合は必ず電源を切ってから配線をしてください。感電の恐れがあります。
- 本器は電源が入ってから約4秒間は制御動作を行いません。出力などが動作しませんので、インターロック回路としてご使用の場合にはご注意ください。
- 結線に使う圧着端子はM3.5のねじに適合するものをご使用ください。(中央には電線をそのまま締めこんでください)
- 測温抵抗体と温調器の接続に使用する線材は、線抵抗5Ω以下(1線あたり)のものを、熱電対と温調器の接続に使用する線材は、規定の補償導線あるいは素線自体をご使用ください。
- ノイズ発生源に近い場所で使用する場合には、シールド線をご使用ください。また同一ダクト内や電線管に入出力ラインを配線しないでください。
- 入出力の信号線は、電源ライン・負荷ラインから50cm以上離してください。

■保証

保証期間:出荷日より1年間。
保証条件:納入時に添付されている保証書のご提示。
保証対象:納入時に添付されている取扱説明書を遵守した使用方法によって起きた問題、故障。

正常な使用方法で、保証期間に故障が発生した場合は、回収の上修理または交換させて頂きます。

以下の場合は有償修理とさせて頂き、商品を回収の上、お見積りをさせて頂きます。
①保証条件外の要因で発生した故障で修理が可能な場合。
②保証期間を超えた商品で、修理が可能な場合。

■使用環境について

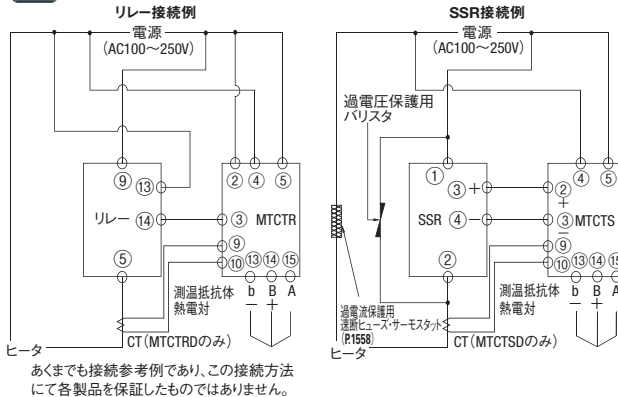
次のような環境で使用しないでください。故障や火災の原因になる恐れがあります。
(1) 爆発性ガス、引火性ガスや腐食性ガスのあるところ。
(2) 直射日光や周囲温度(50℃以上のところ)が著しく上がるところ。
(3) 寒冷地での屋外など著しく周囲温度(0℃以下のところ)が低いところ。
(4) 著しく湿度(85%RH以上)の高いところ。
(5) 水や薬品類のかかるところ。
(6) 激しい振動や衝撃が加わるところ。
(7) 粉塵や鉄粉、油煙などがあるところや埃が多いところ。
(8) 外部雑音、誘導障害、振動、衝撃の大きいところや電気回路に悪影響を与えると考えられるところ。
(9) 急激な温度変化のあるところ。

Example 使用例 温度調節計とユニバーサルリレー/SSRの結線例(48×48サイズの場合)

リレー接続例: 電源(AC100～250V) / リレー / MTCTR / 測温抵抗体 熱電対 / ヒータ / CT(MTCTRDのみ)

SSR接続例: 電源(AC100～250V) / 過電圧保護用バリスタ / SSR / MTCTS / 測温抵抗体 熱電対 / 過電流保護用速断ヒューズ・サーモスタット(P.1558) / ヒータ / CT(MTCTSDのみ)

あくまでも接続参考例であり、この接続方法にて各製品を保証したものではありません。

温度調節器/温度調節コントローラ Q&A

Q1:温度制御の種類とそれぞれの長所と短所を教えてください。

A:温度制御は次の種類があります。
- ON・OFF制御
- PID制御
  - オートチューニング
  - セルフチューニング

	長所	短所
ON・OFF制御	温度上昇が早い	オーバーシュートしやすい
PID制御	オーバーシュートを制御できる	温度上昇までに少し時間がかかる

	長所	短所
オートチューニング	実行後は最適な制御設定値となる	環境が変化した際はチューニングの実行が必要
セルフチューニング	外乱が発生しても自動でチューニングを行う	若干の変化では外乱と認識せず、常に最適の制御設定とは限らない

それぞれの長所と短所をご確認の上、ご使用ください。また温度調節コントローラ(**P.1568**)は初期値がPID制御のセルフチューニングに設定されていますが、上記の通り常に最適の制御設定とは限りません。このような場合はQ5に従い、オートチューニングを実行してください。

Q2:他社のヒータを、ミスミの温度調節器・温度調節コントローラにつなげても大丈夫ですか?

A:全く問題ありません。ただし、定格の電圧(V)と許容電流(A)をお守りください。

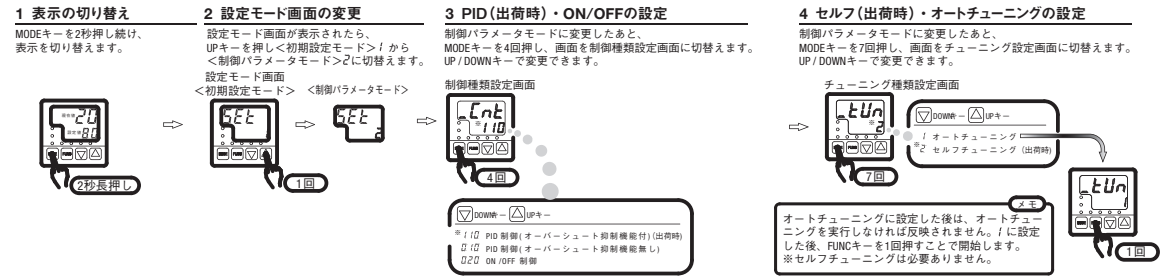
Q3:温度調節コントローラはどれを使えばよいですか?

A:ご選定のヒータが単相であれば単相用のコントローラ(MTCS/MTCRM/MTCD)を、三相のヒータであれば三相用のコントローラ(MTCH)をご使用ください。カートリッジヒータ・ラバーヒータはすべて単相、その他のヒータは該当頁の図面に記載がありますのでご確認ください。

Q4:1個の温調器で複数のヒータを制御することはできますか?

A:可能です。ただし温度調節コントローラの許容電流値を必ず守ってください。また、一つの端子につなぐヒータの端子は2つまでにしてください。3つ以上使用する場合は、耐熱端子台(**P.1566**)などを用いて分岐接続してください。計算例は、**P.1500**の温度調節コントローラについてをご参照ください。

Q5:温度がなかなか上昇しない。または制御が安定しない。

A:制御方法がPID制御の場合、P(比例帯)とI(積分時間)とD(微分時間)の値によって温度調節されています。それぞれの値がご使用環境に最適な数値で無いことが原因として考えられますので次の手順でオートチューニングを実行してください。※チューニングは数分で完了することもありますが、場合によっては1時間以上かかることもあります。(断熱が施された熱治具などの場合は温度が下がりにくいため時間が長くなる傾向があります。)

Q6:複数台で使用しているが温度が同じようにならない。

A:制御方法がPID制御の場合、正常に動作しているコントローラのPとIとDの値を確認し、同じ値を他方に入力すると、同じ熱治具の場合は理論上同じ動作をします。改善しない場合はヒータの個体差、温度センサの不具合などが考えられます。

Q7:設定温度がある値以上に設定できない。

A:設定温度にリミッタがかかっている可能性があります。
(電源投入後、「MODE」キー長押し2秒→≪SET1画面≫→「▲」キー1回→≪SET2画面≫→「MODE」キー1回→≪SLH画面≫になります。SLH画面の下に表示されている温度が上限温度に設定されていますので「▲」キーを押し、上限温度を上げてください。)

Q8:温度誤差が大きい。

A:センサの設置場所と被加熱物が離れ過ぎていないかご確認ください。また、温度センサと動力線が近い場合、ノイズの影響を受けることがありますので、その場合は動力線から離してください。その他下記の2点が考えられます。
1. 実際の温度センサの種類(K熱電対・J熱電対・測温抵抗体など)と温度調節器の入力種類設定が正しいかを確認してください。
(電源投入後、「MODE」キー長押し2秒→≪SET1画面≫→「MODE」キー1回→≪入力種類設定画面≫になりますので、温度センサの種類に合わせて以下のパラメータを設定してください。 K熱電対:「00」 J熱電対:「01」 測温抵抗体Pt100Ω:「10」)
2. 入力補正値が設定されていないかをご確認ください。
(電源投入後、「MODE」キー長押し2秒→≪SET1画面≫→「MODE」キー3回→≪PV補正ゼロ点設定画面≫になりますので、補正数値をゼロにしてください。)

Q9:温度が上がったままで止まらない。

A:温度調節コントローラの場合、内部のSSRが破損している可能性がありますので直ちに使用を中止してください。また修理に関しては下記までご連絡の上、現品をご送付ください。修理対応の可否について確認後、対応可能な場合は価格と納期をご回答いたします。

㈱ミスミ 流体温調事業部 流体温調事業チーム TEL:03—3647—7301 FAX:03—3647—7481
(現品送付先) 〒135—0016 東京都江東区東陽4—1—13 東陽セントラルビル6F (必ず事前にご連絡の上、ご送付ください)